

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 76 14643**

(54) Connecteur de surfaces.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). H 05 K 1/08//H 01 R 5/04.

(22) Date de dépôt ..... 14 mai 1976, à 15 h 34 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Pays-Bas le 16 mai 1975,  
n. 75/05.795 au nom de Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 50 du 10-12-1976.

(71) Déposant : Société dite : E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, résidant  
aux Etats-Unis d'Amérique.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse.

L'invention a pour objet un connecteur servant à relier électriquement les deux surfaces d'une plaquette de circuits.

On connaît plusieurs techniques pour relier les deux surfaces d'une plaquette de circuit. Il est possible par exemple  
5 d'obtenir une telle liaison en métallisant la paroi d'un trou d'une plaquette de circuit par des techniques galvaniques. L'inconvénient d'un tel connecteur est qu'il est assez coûteux. En outre, des normes relativement sévères sont imposées quant à la matière de la plaquette de circuit. Si son coefficient de  
10 dilatation est trop grand, une élévation de température augmente l'épaisseur de la plaquette de circuit et donc la longueur de son trou, de sorte que la métallisation, qui ne peut pas suivre la dilatation, est arrachée et que la connexion est interrompue. Par conséquent, on ne peut utiliser que des pla-  
15 quettes de circuit formées d'une matière à faible coefficient de dilatation. Or ces plaquettes sont assez coûteuses et conviennent donc peu aux applications domestiques comme la télévision.

Il est connu aussi d'établir une connexion de surfaces au  
20 moyen de rivets tubulaires et analogues, tels que boutons et oeillets divisés. On soude des deux côtés ces connecteurs de surfaces après les avoir placés dans la plaquette et les avoir rivés à leurs extrémités. De cette manière, on obtient une connexion rigide mais celle-ci ne peut pas résister aux va-  
25 riations de température, ce qui fait que les soudures s'arrachent ou cèdent.

L'invention vise à fournir un connecteur de surfaces qui évite les inconvénients ci-dessus des techniques connues. Ce connecteur comprend une pièce de contact destinée à être sou-  
30 dée à l'une des surfaces de la plaquette de circuit, une pièce d'insertion destinée à passer à travers un trou de la plaquette et à être soudée par son extrémité à l'autre surface de la plaquette, et une pièce élastique de liaison assurant une liaison élastique entre la pièce de contact et la pièce d'in-  
35 sertion. Quand un tel connecteur de surface est assemblé et soudé, on obtient une bonne connexion de surfaces qui reste intacte en dépit de toutes variations de température, du fait que la liaison élastique entre la pièce de contact et la pièce d'insertion est capable de s'adapter à toute dilatation du  
40 métal dont est constitué le connecteur de surfaces. En outre,

le choix de la matière de la plaquette de circuit ne joue aucun rôle, car la dilatation en épaisseur de la plaquette peut elle aussi être compensée entièrement par la liaison élastique. Par suite, on peut utiliser pour de nombreuses applications des  
; 5 plaquettes peu coûteuses, formées de matières à grand coefficient de dilatation, de sorte que la fabrication en grande série devient notablement moins coûteuse.

Pour des raisons pratiques, il importe que la place occupée par un tel connecteur de surfaces sur les surfaces de la plaquette et au-dessus de celles-ci soit aussi réduite que possible et concentrée le plus possible aux environs immédiats du trou de la plaquette. On y parvient, selon l'invention, par le fait que la pièce de contact présente principalement la forme d'un anneau ou d'un fer à cheval, que la pièce de liaison est  
10 formée d'une partie supérieure située au-dessus de la pièce de contact et principalement parallèle à celle-ci et d'une bande intermédiaire qui relie l'une des extrémités de la partie supérieure à une extrémité de la pièce de contact, le tout de telle sorte que l'ensemble formé par la pièce de contact, la bande  
15 intermédiaire et la partie supérieure présente, en vue latérale, un profil approximativement en U et que la pièce d'insertion soit reliée à l'extrémité opposée de la partie supérieure où elle fait saillie vers le bas à travers le trou de la pièce de contact en forme d'anneau ou de fer à cheval. Une pièce de contact annulaire ou en fer à cheval garantit un bon joint soudé  
20 près du trou de la plaquette, qui coïncide avec le trou de la pièce de contact elle-même. A ce propos, on observera que la forme annulaire ou en fer à cheval peut s'étendre aussi à des variantes telles que des demi-anneaux, des anneaux interrompus etc. La pièce élastique de liaison s'étend elle-même presque  
25 exclusivement au-dessus du trou de la plaquette de circuit et ne fait que légèrement saillie au-delà de ce trou, parce que la bande intermédiaire peut rester courte. On obtient, grâce au double coude en U, une force élastique nécessaire et suffisante, ainsi que l'aptitude à compenser la dilatation.  
30

Dans un mode d'exécution préféré, la bande intermédiaire, la partie supérieure et la pièce d'insertion sont constituées ensemble par une bande coudée en U dont la première aile qui constitue la bande intermédiaire est plus courte que la deuxième  
35 aile qui passe à travers le trou de la pièce de contact et  
40

constitue la pièce d'insertion. L'avantage d'un tel type est qu'il <sup>ne</sup> nécessite qu'un minimum de matière et peut être formé par estampage et pliage d'une seule pièce de métal.

Dans une variante d'exécution, le connecteur de surfaces peut présenter une forme telle que sa partie supérieure, entre l'une de ses extrémités qui est reliée à la bande intermédiaire et son extrémité opposée qui est reliée à la pièce d'insertion, présente à peu près la même longueur que la pièce de contact et que la pièce d'insertion présente une partie approximativement en S entre la pièce de contact et la partie supérieure et près de ladite extrémité opposée. La partie supérieure est de préférence annulaire et couvre principalement la pièce de contact. Il est vrai que ce type a l'inconvénient de nécessiter davantage de matière mais relativement au type précédent, il a une plus grande élasticité parce que sa raideur est moindre, étant donné que l'extrémité courbée en S de la pièce d'insertion contribue davantage à l'élasticité de l'ensemble.

Afin d'obtenir un bon contact de l'autre côté de la plaquette où l'extrémité de la pièce d'insertion sera située, on propose, selon l'invention, que l'extrémité libre de la pièce d'insertion, destinée à être soudée à l'autre surface de la plaquette, soit coudée vers l'extérieur. Une autre possibilité est que l'extrémité libre de la pièce d'insertion soit approximativement en forme de pelle, la largeur maximale étant adaptée au diamètre du trou de la plaquette à travers lequel elle doit passer. Dans ce dernier cas, on glisse la pelle dans le trou de la plaquette jusqu'à ce qu'une partie de la bêche dépasse de l'autre côté. Quand on soude cette extrémité, on tire avantageusement parti de l'action capillaire entre le bord de la pelle et la surface intérieure du trou de la plaquette. On peut renforcer le corps de la pelle en y prévoyant une gorge longitudinale de raidissement.

On expliquera l'invention ci-après à propos des dessins sur lesquels :

- 35 - la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode d'exécution et
- la figure 2 une vue en perspective d'un deuxième mode d'exécution.

La figure 1 montre une plaquette de circuit 1 dont la surface supérieure 2 porte un revêtement conducteur constitué par

une configuration de circuit 4. La surface inférieure 3 porte ainsi un revêtement conducteur (non représenté). La plaque présente un trou 5 à travers lequel le connecteur de surfaces selon l'invention relie les deux surfaces de la plaquette. Ce connecteur comprend une pièce de contact en fer à cheval 6 présentant des languettes d'adaptation 7 qui s'enclenchent dans le trou de la plaquette. La surface inférieure de cette pièce de contact en fer à cheval est soudée au bord supérieur du trou de la plaquette, une pièce d'insertion 8 passant de haut en bas à travers le trou et étant soudée à la face inférieure de la plaquette par l'extrémité coudée 9. La pièce d'insertion 8 est reliée élastiquement à la pièce de contact 6 au moyen d'une pièce de liaison comprenant une bande intermédiaire 10 qui fait saillie vers le haut relativement au bord du fer à cheval et, par un coude, rejoint un anneau supérieur horizontal 11 auquel l'extrémité coudée 9 est reliée par l'entremise d'une partie intermédiaire 12 courbée en S. La force élastique de cette pièce de liaison dans son ensemble est assurée par l'élasticité de chaque coude successif de la structure de sorte que toute dilatation de la matière de la pièce d'insertion comme de la plaquette elle-même peut être compensée. Ainsi, la tenue de la connexion de surfaces à toute variation de température est garantie.

La figure 2 montre un deuxième mode d'exécution de l'invention. Il comprend à nouveau une pièce de contact en fer à cheval 13 reliée à une bande coudée en U 14 dont la deuxième aile 15, qui traverse le trou du fer à cheval, correspond à la pièce d'insertion 8 de la figure 1. Cette pièce d'insertion présente une extrémité en forme de pelle 16 et est munie d'une gorge de raidissement 17 dans celle-ci. Grâce à une telle gorge de raidissement, on peut donner une faible épaisseur à la pièce d'insertion. Comme sur la figure 1, on place le connecteur de surfaces de la figure 2 sur la face supérieure de la plaquette, autour d'un trou de celle-ci, et l'on insère la pièce d'insertion 15 à travers le trou de la plaquette. La dimension de la pelle est choisie de façon telle que sa largeur maximale corresponde au diamètre intérieur du trou de la plaquette. Après insertion, une partie de la pelle dépasse le trou de l'autre côté. Grâce à une action capillaire avantageuse entre le bord de la pelle et la paroi intérieure du trou



de la plaquette, on peut souder efficacement la pelle à la surface inférieure de la plaquette.

5 Le principal avantage des deux types décrits ci-dessus est de pouvoir être fabriqués à bon marché à partir d'une seule pièce, d'être faciles à manipuler et de pouvoir être assemblés mécaniquement. On peut effectuer efficacement le soudage des connecteurs de surfaces une fois assemblés, par des procédés industriels tels que le soudage au trempé.

## R E V E N D I C A T I O N S

=====

1.- Connecteur de surfaces servant à relier électriquement les deux surfaces d'une plaquette de circuit, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce de contact destinée à être soudée à l'une des surfaces de la plaque de circuit, une pièce d'insertion destinée à passer à travers un trou de la plaquette et à être soudée par son extrémité à l'autre surface de la plaquette, et une pièce élastique de liaison assurant une liaison élastique entre la pièce de contact et la pièce d'insertion.

2.- Connecteur de surfaces selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de contact présente principalement la forme d'un anneau ou d'un fer à cheval, que la pièce de liaison est formée d'une partie supérieure située au-dessus de la pièce de contact et principalement parallèle à celle-ci et d'une bande intermédiaire qui relie l'une des extrémités de la partie supérieure à une extrémité de la pièce de contact, le tout de telle sorte que l'ensemble formé par la pièce de contact, la bande intermédiaire et la partie supérieure présente, en vue latérale, un profil approximativement en U et que la pièce d'insertion soit reliée à l'extrémité opposée de la partie supérieure où elle fait saillie vers le bas à travers le trou de la pièce de contact en forme d'anneau ou de fer à cheval.

3.- Connecteur de surfaces selon la revendication 2, caractérisé en ce que la bande intermédiaire, la partie supérieure et la pièce d'insertion sont constituées ensemble par une bande coudée en U dont la première aile qui constitue la bande intermédiaire est plus courte que la deuxième aile qui passe à travers le trou de la pièce de contact et constitue la pièce d'insertion.

4.- Connecteur de surfaces selon la revendication 2, caractérisé en ce que sa partie supérieure, entre l'une de ses extrémités qui est reliée à la bande intermédiaire et son extrémité opposée qui est reliée à la pièce d'insertion, présente à peu près la même longueur que la pièce de contact et que la pièce d'insertion présente une partie approximativement en S entre la pièce de contact et la partie supérieure et près de ladite extrémité opposée.

5.- Connecteur de surfaces selon la revendication 4, caractérisé en ce que la partie supérieure est de forme annulaire et couvre principalement la pièce de contact.

5 6.- Connecteur de surfaces selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la pièce d'insertion est coudée vers l'extérieur à son extrémité libre destinée à être soudée à l'autre surface de la plaquette.

10 7.- Connecteur de surfaces selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la pièce d'insertion est approximativement en forme de pelle, la largeur maximale de la pelle étant adaptée au diamètre du trou de la plaquette à travers lequel la pièce d'insertion doit passer.

15 8.- Connecteur de surfaces selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pièce d'insertion est munie d'une gorge de raidissement dirigée longitudinalement.

9.- Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est formé par estampage et formage d'une seule pièce de métal conducteur.



FIG. 1

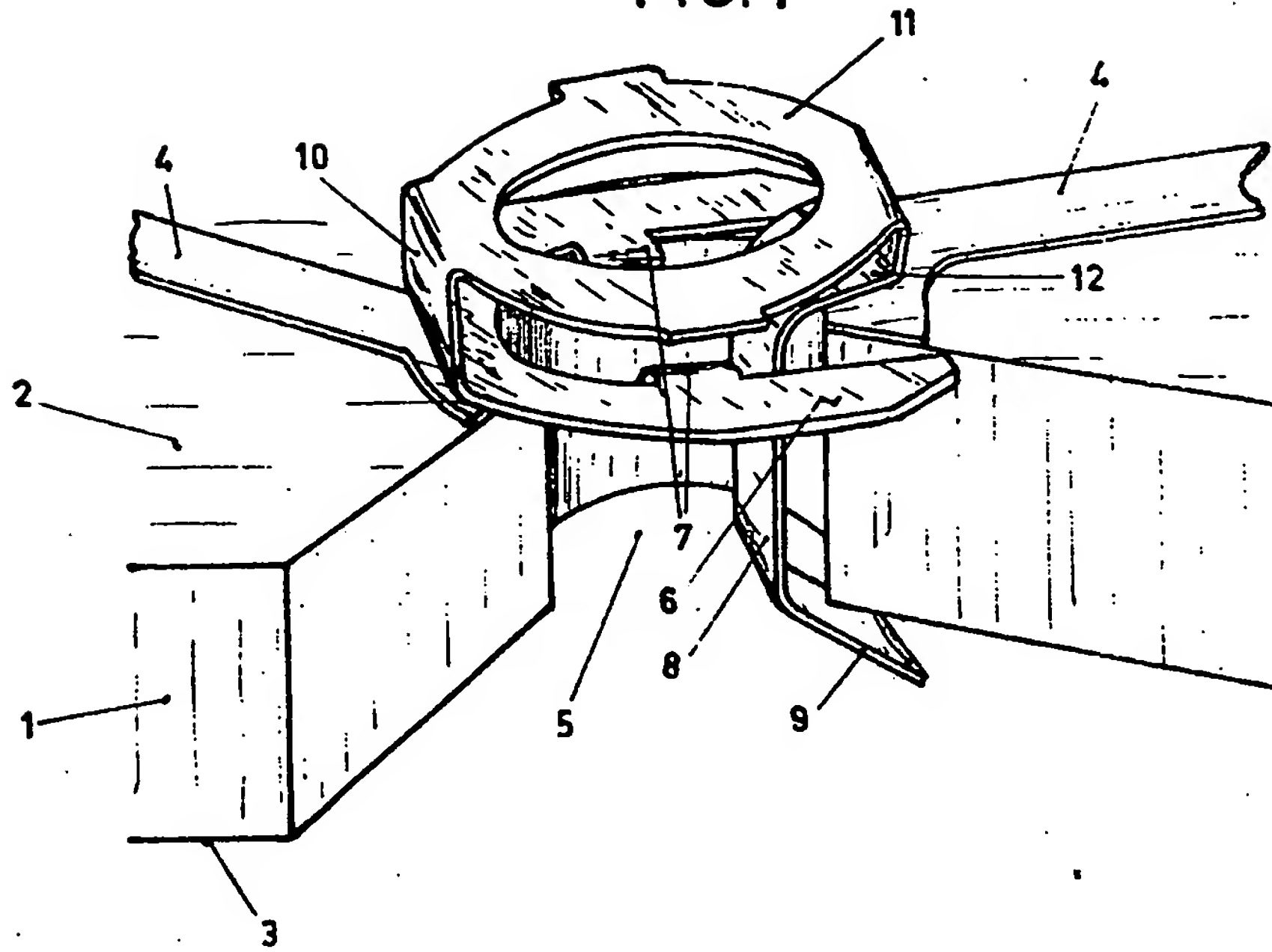
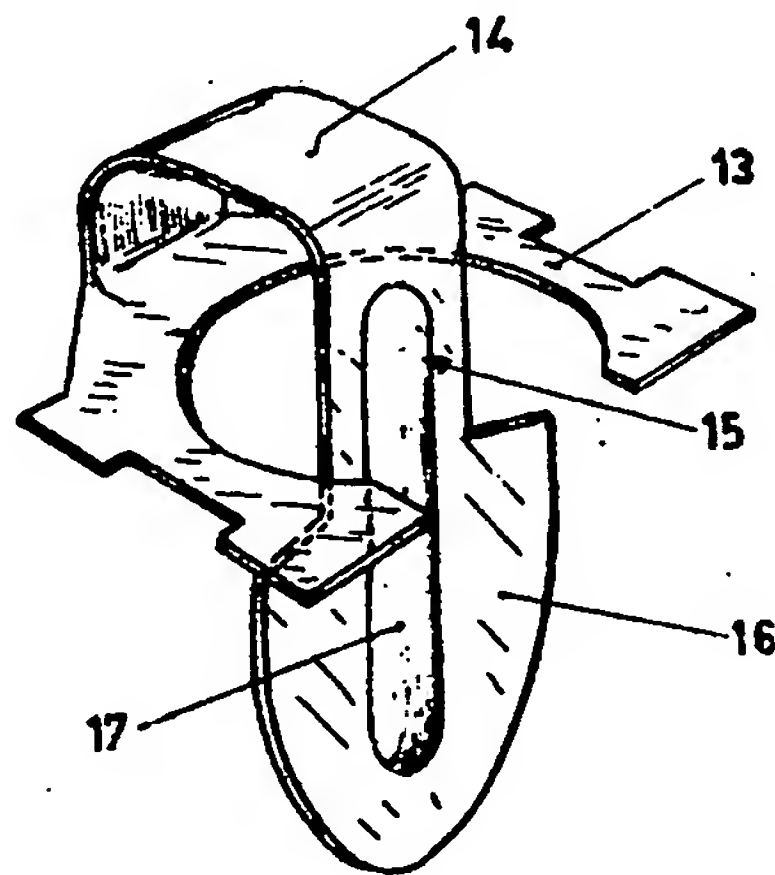


FIG. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket # ZTPO3PO1360

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Gradi, et al.

Lerner Greenberg Steiner LLP  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101